

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002223995 A**(43) Date of publication of application: **13.08.02**

(51) Int. Cl.

A47L 9/02
A47L 5/14
A47L 9/08

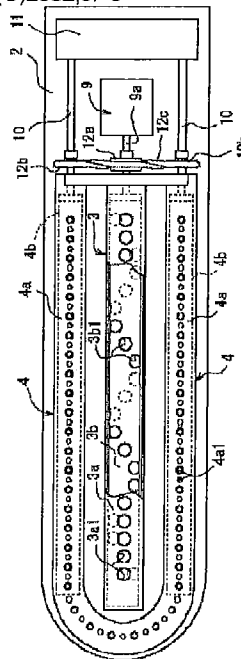
(21) Application number: **2001028339**(71) Applicant: **FUJII ITSUO**(22) Date of filing: **05.02.01**(72) Inventor: **FUJII ITSUO**(54) **VACUUM CLEANER**

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vacuum cleaner for efficiently collecting an object to be removed such as dust and trash stuck to a wide area without enlarging the capacity of a fan motor in an air sucking device.

SOLUTION: A sucking pipe 3 connected to an air sucking device 5 via a collecting part 6 is constituted of an outer pipe 3a and an inner pipe 3b which is disposed inside the outer pipe 3a so as to be freely relatable. A plurality of first sucking pots 3a1 opposed to a surface to be cleaned 40 are formed in the outer pipe 3a at prescribed interval along an axial direction. A plurality of second sucking ports 3b1 are formed in the inner pipe 3b provided at positions superimposing on the first sucking ports 3a1 and helically arrayed. The inner pipe 3b is rotated and driven by a motor (rotation driving means) 9 so that the positions of the first and second sucking ports 3a1 and 3b1 mutually superimposed are successively moved along the axial direction.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空気を吸引して、被清掃面上の埃や塵等の被除去物を除去するための空気吸引装置を有する電気掃除機であって、

前記被除去物を回収するための回収部を介して前記空気吸引装置に連結されるとともに、前記被清掃面に対向される複数の第 1 の吸い込み口が軸方向に沿って所定間隔で配列された長尺の外管と、

前記外管の内部に回転自在に設けられ、回転時に前記複数の第 1 の吸い込み口と選択的に重なり合うように、軸方向及び周方向に位置をずらして配列された複数の第 2 の吸い込み口を有する長尺の内管と、

前記内管を回転駆動するための回転駆動手段とを備えることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】 前記複数の第 2 の吸い込み口は、その何れかの吸い込み口が常に前記第 1 の吸い込み口と重なり合うように配列されていることを特徴とする請求項 1 記載の電気掃除機。

【請求項 3】 送風機に連結されるとともに、前記被清掃面に対向させる複数の第 1 の吹き出し口が軸方向に沿って所定間隔で配列された長尺の外筒と、

前記外筒の内部に回転自在に設けられ、回転時に前記複数の第 1 の吹き出し口と選択的に重なり合うように、軸方向及び周方向に位置をずらして配列された複数の第 2 の吹き出し口を有する長尺の回転筒と、

前記回転筒を駆動するための駆動手段とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、住宅や事務所などで使用される電気掃除機、特に障子、家具、敷物などに付着した埃や塵等の除去に好適な電気掃除機に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば家庭用の電気掃除機は、ノズルやホースなどの先端開口部に形成された空気の吸い込み口から負圧の吸引力を、床や畳等の被清掃面に連続的に作用させて、その被清掃面上の埃や塵等の被除去物を吸引し回収するものが一般的である。ところが、このような連続的な空気吸引力だけでは、被除去物の被清掃面への付着の程度によってはその被除去物を被清掃面から引き離して回収することができないことがあった。そこで、例えば特開平 6-343936 号公報に開示されているように、空気脈動波を用いて被清掃面に付着している被除去物を振動させることにより、被清掃面から被除去物を引き離し回収するものが提案されている。

【0003】 具体的にいえば、図 3 に示すように、上記従来の電気掃除機 50 は、キャスター 51 が設けられた可搬型のケース 52 の内部に、ブロアー 53 と脈動付与装置 54 とにより構成された空気脈動波発生装置 55 を收容している。この空気脈動波発生装置 55 は、負圧の

空気脈動波を発生するものであり、被除去物を回収するための回収部 57 を介して作業柄 58 の内部に形成された空気吸引経路に接続されている。上記作業柄 58 は、一端部分及び他端部分にそれぞれ形成された吸い込み口 58a 及び連結口 58c と、それら吸い込み口 58a と連結口 58c との間に設けられた可撓性のホース 58b とを含んだものであり、連結口 58c が回収部 57 の吸引口 57a に連結されて、上記空気脈動波により被除去物を吸い込み口 58a から吸引する。

【0004】 上記ブロアー 53 は、図の矢印の方向に空気を流すファンと、このファンを回転駆動するファンモータとを含んでいる（図示せず）。上記脈動付与装置 54 は、空気脈動波発生口 54b 及びブロアー用接続口 54c が一端側及び他端側にそれぞれ形成されたケーシング 54a と、このケーシング 54a 内でモータ M によって回転駆動される略円盤状の弁体 55 とを具備している。上記空気脈動波発生口 54b は、同図に示すように、上記回収部 57 内に取り付けられたフィルター 57a の後側に連結されている。ブロアー用接続口 54c は、図示しない配管を介して上記ファンの吸引側に接続されている。

【0005】 上記弁体 56 には、上記ブロアー用接続口 54c に対向配置され、そのブロアー用接続口 54c とケーシング 54a の内部との間の連通を許容する一つの通気孔 56a が形成されている。この通気孔 56a とブロアー用接続口 54c との位置関係がモータ M による弁体 56 の回転に応動して変わることにより、ケーシング 54a の内部とブロアー用接続口 54c とが連通状態と閉塞状態とに交互に変化し、上記吸い込み口 58a から吸引される空気の吸引力が変動して負圧の空気脈動波が発生する。詳細には、通気孔 56a のブロアー用接続口 54c と対向している部分が弁体 56 の回転動作に応じて増加すると、上記空気脈動波の吸引力も増加し、通気孔 56a 全体がブロアー用接続口 54c に対向すると吸引力は最大となる。また、上記の対向している部分が弁体 56 の回転動作に応じて減少すると、吸引力も減少し、通気孔 56a がブロアー用接続口 54c に全く対向しない閉塞状態になると吸引力は零となる。以上のように、この従来の電気掃除機 50 では、弁体 56 の回転動作に応動した負圧の空気脈動波を、吸い込み口 58a から被清掃面に付着している被除去物に作用させて、その被除去物を振動させることにより被清掃面から引き離し回収していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の電気掃除機 50 では、例えば障子や襖等の広い面積に付着した埃や塵等の細かな被除去物を効率よく吸引するためには、吸い込み口 58a を上記面積に応じて長尺にする必要があるため、空気吸引装置としてのブロアー 53 の上記ファンモータを大容量なものに変更

する必要があり、当該掃除機全体が大型化するという問題を生じた。

【0007】上記のような従来の問題点に鑑み、本発明は、空気吸引装置のファンモータの容量を大きくすることなく広い面積に付着した埃や塵等の被除去物を効率よく回収することができる電気掃除機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の電気掃除機は、空気を吸引して、被清掃面上の埃や塵等の被除去物を除去するための空気吸引装置を有する電気掃除機であって、前記被除去物を回収するための回収部を介して前記空気吸引装置に連結されるとともに、前記被清掃面に対向される複数の第1の吸い込み口が軸方向に沿って所定間隔で配列された長尺の外管と、前記外管の内部に回転自在に設けられ、回転時に前記複数の第1の吸い込み口と選択的に重なり合うように、軸方向及び周方向に位置をずらして配列された複数の第2の吸い込み口を有する長尺の内管と、前記内管を回転駆動するための回転駆動手段とを備えることを特徴としている（請求項1）。 20

【0009】上記のように構成された電気掃除機では、第1の吸い込み口に対して第2の吸い込み口が重なり合った部分においてのみ、吸引力を作用させることができるので、脈流的な吸引力を発生させることができる。しかも、互いに重なり合う第1及び第2の吸い込み口の位置が内管の回転動作にしたがって軸方向に沿って順次移動するので、広い範囲にわたって上記脈流的な吸引力を作用させることができる。

【0010】また、上記電気掃除機（請求項1）において、前記複数の第2の吸い込み口は、その何れかの吸い込み口が常に前記第1の吸い込み口と重なり合うように配列されていることが好ましい（請求項2）。この場合、上記空気吸引装置の吸引力を何れかの第1の吸い込み口から常に被清掃面に作用させることができる。 30

【0011】また、上記電気掃除機（請求項1または2）は、送風機に連結されるとともに、前記被清掃面に対向させる複数の第1の吹き出し口が軸方向に沿って所定間隔で配列された長尺の外筒と、前記外筒の内部に回転自在に設けられ、回転時に前記複数の第1の吹き出し口と選択的に重なり合うように、軸方向及び周方向に位置をずらして配列された複数の第2の吹き出し口を有する長尺の回転筒と、前記回転筒を駆動するための駆動手段とをさらに備えていてもよい（請求項3）。この場合、第1の吹き出し口に対して第2の吹き出し口が重なり合った部分においてのみ、送風機からの空気を被清掃面に吹き付けることができるので、脈流的な送風を被清掃面に作用させることができる。しかも、互いに重なり合う第1及び第2の吹き出し口の位置が回転筒の回転動作にしたがって軸方向に沿って順次移動するので、広い範囲にわたって上記脈流的な送風を行うことができる。 50

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電気掃除機の好ましい実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施形態である電気掃除機を示す一部切欠き側面図であり、図2は図1に示した電気掃除機の一部切欠き底面図である。図1及び2において、本実施形態の電気掃除機は、掃除機本体1と、底板2を介して被清掃面40に対向配置される吸い込み管3及び吹き出し管4とを備えている。上記掃除機本体1は、空気吸引装置5と、この空気吸引装置5の吸引側に順次連結された回収部6及び吸引ノズル7とを有する。空気吸引装置5は、上記吸い込み管3から空気を吸引して、被清掃面40上の埃や塵等の被除去物を除去するためのものであり、図1の矢印の方向に空気を吸引するファン5a及びこれを回転駆動するファンモータ5bを備えている。回収部6は、吸い込み管3から吸引された被除去物を蓄積し回収するためのものであり、空気吸引装置5側の後端部にはフィルター部材6aが取り付けられて、回収された被除去物が空気吸引装置5内に侵入するのを防いでいる。

【0013】上記底板2には、図1に示すように、一端部が連結部材8に気密に連結された貫通孔2aが形成されている。また、この貫通孔2aの他端部は上記吸い込み管3に連結されている。この底板2と上記掃除機本体1とは、吸引ノズル7の先端部が連通部材8に気密に連結された状態で、図示を省略した固定手段により、互いに取り外し可能に固定されている。また、この底板2には、図2に示すように、その中央部分に上記吸い込み管3が取り付けられ、その周囲にU字状の吹き出し管4が取り付けられている。この底板2により、埃や塵等の被除去物が被清掃面40から舞い上がるのを抑制することができる。

【0014】上記吸い込み管3は、図2に示すように、底板2に固定された外管3aとこの外管3aの内部で回転自在に設けられた内管3bとを備えており、上記空気吸引装置5で吸引された空気により被清掃面上の被除去物を吸い込む。外管3aには、被清掃面40に対向される複数の第1の吸い込み口3a1が軸方向に沿って所定間隔で配列されている。この第1の吸い込み口3a1は、少なくとも一列配列されている。内管3bには、複数の第2の吸い込み口3b1が形成されている。これら複数の第2の吸い込み口3b1は、内管3bの回転に伴って上記第1の吸い込み口3a1と選択的に重なり合うようにらせん状に配列されている。また、何れかの第2の吸い込み口3b1は常に上記第1の吸い込み口3a1と重なり合うようになっている。

【0015】また、上記内管3bは、回転駆動手段としてのモータ9の回転軸9aに連結されている。このモータ9は底板2に固定されたものであり、当該モータ9の回転駆動により内管3bが回転すると、何れかの第2の

吸い込み口 3 b 1 が対応する第 1 の吸い込み口 3 a 1 に重なる。この互いに重なり合う第 1 及び第 2 の吸い込み口 3 a 1, 3 b 1 の位置は、軸方向に沿って順次移動する。また、第 1 の吸い込み口 3 a 1 と第 2 の吸い込み口 3 b 1 とが重なり合った部分においてのみ、空気吸引装置 5 の吸引力を作用させることができる。

【0016】上記吹き出し管 4 は、送風管 10 を介して送風機 11 に連結されたものであり、底板 2 に固定された外筒 4 a と、この外筒 4 a 内で回転自在に設けられた回転筒 4 b とを備えている。尚、上記送風機 11 は、底板 2 に固定されている。外筒 4 a には、被清掃面 40 に対向させる複数の第 1 の吹き出し口 4 a 1 が軸方向に沿って所定間隔で配列されている。また、上記の第 1 の吹き出し口 4 a 1 には、例えば 1 個おきに、上記吸い込み管 3 側に開口部を有するノズル 4 a 2 (図 1) が取り付けられており、送風機 11 からの空気を吸い込み管 3 側に送風して、被除去物を効率よく吸い込み管 3 に吸引させるよう構成されている。尚、図 1 では、図面の簡略化のために、ノズル 4 a 2 は 4 個のみ図示している。また、このノズル 4 a 2 の先端に、第 1 の吹き出し口 4 a 1 からの空気で振動する振動はけを設けて、この振動はけによって被除去物を振動させてもよい。

【0017】回転筒 4 b には、回転時に上記複数の第 1 の吹き出し口 4 a 1 と選択的に重なり合うように、所定数毎、例えば 3 個毎に、軸方向及び周方向に位置をずらして配列された複数の第 2 の吹き出し口 4 b 2 が形成されている。また、回転筒 4 b は、従動プーリ 12 b 及びベルト 12 c を介して、上記モータ 9 の回転軸 9 a に回転自在に固定された駆動輪 12 a に連結されており、モータ 9 によって回転駆動される。このモータ 9 の回転により回転筒 4 b が回転すると、互いに重なり合う第 1 及び第 2 の吹き出し口 4 a 1, 4 b 1 の位置が軸方向へ順次移動する。また、第 1 の吹き出し口 4 a 1 に対応する第 2 の吹き出し口 4 b 1 が重なり合った部分においてのみ、送風機 11 からの空気を被清掃面 40 に吹き付けることができる。さらに、駆動輪 12 a、従動プーリ 12 b、及びベルト 12 c を介在して回転軸 9 a を回転筒 4 b に連結したことにより、上記回転駆動手段及び回転筒 4 b 用の駆動手段として 1 台のモータ 9 を兼用することができるので、その構造の簡素化を図ることができる。

【0018】上記のように構成された電気掃除機では、第 1 の各吸い込み口 3 a 1 が第 2 の吸い込み口 3 b 1 と重なり合った部分においてのみ、吸引力を発生させることができるので、第 1 の各吸い込み口 3 a 1 からの吸引力はその大きさが変化する脈流的なものとなり、被清掃面 40 上の被除去物を振動させて吸引することができる。さらに、互いに重なり合う第 1 及び第 2 の吸い込み口 3 a 1, 3 b 1 の位置が内管 3 b の回転動作にしたがって軸方向に沿って順次移動するので、広い範囲にわたって上記の脈流的な吸引力を作用させることができる。

したがって、本実施形態の電気掃除機は、上記ファンモータ 5 b の容量を大きくすることなく広い面積に付着した埃や塵等の被除去物を効率よく回収することができる。

【0019】また、複数の第 2 の吸い込み口 3 b 1 は、その何れかの第 2 の吸い込み口 3 b 1 が常に第 1 の吸い込み口 3 a 1 と重なり合うように配列されているので、空気吸引装置 5 の吸引力を何れかの第 1 の吸い込み口 3 a 1 から常に被清掃面 40 に作用させることができる。それゆえ、本実施形態の電気掃除機は、ブロー用接続口が弁体によって一時的に閉塞される上述の従来例と異なり、空気吸引装置 5 の吸引力をむだなく使用して被除去物をより効率よく回収することができる。さらに、空気吸引装置 5 は、上記従来例のものと異なり、閉塞された閉塞空間から空気を吸引することがないので、閉塞空間からの空気吸引に起因する、当該空気吸引装置 5 のファンモータ 5 b が過負荷運転状態となってその寿命が低減したり、ファン 5 a 等から生じる音が大きくなったりするのを防止することができる。

【0020】また、上記第 1 の各吹き出し口 4 a 1 に第 2 の吹き出し口 4 b 1 が重なり合った部分においてのみ、空気を被清掃面 40 に吹き付けることができるので、第 1 の各吹き出し口 4 a 1 から送風される空気の圧力はその大きさが変化する脈流的なものとなる。さらに、互いに重なり合う第 1 及び第 2 の吹き出し口 4 a 1, 4 b 1 の位置が回転筒 4 b の回転動作にしたがって軸方向に沿って順次移動するので、広い範囲にわたって上記の脈流的な送風を行うことができる。したがって、広い面積に付着した被除去物をさらに効果的に振動させて、当該被除去物を上記吸い込み管 3 によってより効果的に吸引することができる。

【0021】尚、上記の説明では、複数の第 2 の吸い込み口 3 b 1 が、らせん状に配列されている構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、複数の第 2 の吸い込み口 3 b 2 が回転時に上記複数の第 1 の吸い込み口 3 a 1 と選択的に重なり合うように、軸方向及び周方向に位置をずらして配列されていればよい。

【0022】

【発明の効果】以上のように構成された本発明は以下の効果を奏する。請求項 1 の電気掃除機によれば、各吸い込み口において脈流的な吸引力を発生させることができるとともに、この吸引力が作用する位置を外管及び内管の軸方向へ順次移動させることができるので、広い範囲にわたって上記脈流的な吸引力を作用させることができる。このため、空気吸引装置のファンモータの容量を大きくすることなく広い面積に付着した埃や塵等の被除去物を効率よく回収することができ、コンパクトで省エネルギー化を図ることができる電気掃除機を提供することができる。

7

8

【0023】請求項2の電気掃除機によれば、空気吸引装置の吸引力を何れかの第1の吸い込み口から常に被清掃面に作用させることができるので、上記吸引力をむだなく使用して埃や塵等の被除去物をより効率よく回収することができるとともに、閉塞空間からの空気吸引に起因する騒音の増大や構成部材の寿命低下を防止することができる。

【0024】請求項3の電気掃除機によれば、広い範囲にわたって脈流的な送風を行うことができるので、広い面積に付着した被除去物をさらに効果的に振動させて、
10 当該被除去物を上記吸い込み口によってより効果的に吸引することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である電気掃除機を示す一部切欠き側面図である。

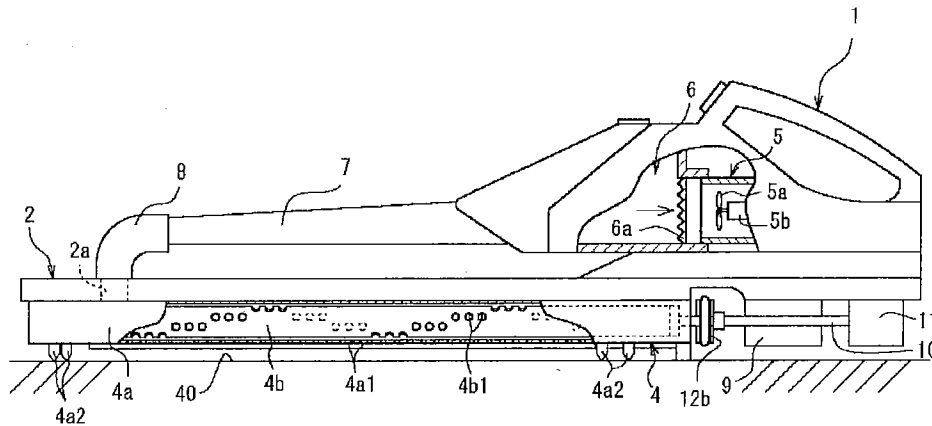
【図2】図1に示した電気掃除機の一部切欠き底面図である。

【図3】従来の電気掃除機を示す断面図である。

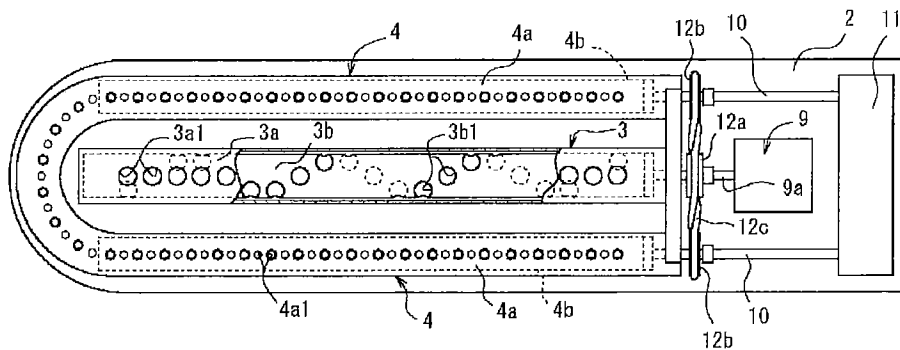
【符号の説明】

- 3 a 外管
- 3 a 1 第1の吸い込み口
- 3 b 内管
- 3 b 1 第2の吸い込み口
- 4 a 外筒
- 4 a 1 第1の吹き出し口
- 4 b 回転筒
- 4 b 1 第2の吹き出し口
- 5 空気吸引装置
- 6 回収部
- 9 モータ（回転駆動手段及び駆動手段）

【図1】



【図2】



【図 3】

